

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P. V. n° 44.453, Rhône N° 1.394.217
Classification internationale B 01 f

Perfectionnements aux mélangeurs planétaires, notamment pour l'industrie.

Société anonyme : SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DES BREVETS CALAD, S.E.B.E.C.A. résidant en France (Rhône).

Demandé le 11 février 1964, à 14^h 30^m, à Lyon.

Délivré par arrêté du 22 février 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 14 de 1965.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention est relative à des perfectionnements apportés aux mélangeurs planétaires du genre de ceux que l'on utilise normalement dans différentes industries.

Les mélangeurs de ce type, connus à ce jour, comportent généralement un outil tournant sur lui-même à une vitesse de l'ordre de cent tours/minute, tandis que son axe se déplace lui-même suivant un mouvement planétaire à une vitesse comprise par exemple entre dix et quinze tours/minute. On obtient ainsi un brassage de caractéristique donnée.

La présente invention a principalement pour but de réaliser un mélangeur planétaire dont l'outil tourne à grande vitesse, par exemple à plus de mille tours/minute suivant une hauteur et une inclinaison réglables, de manière à obtenir un travail de mélange entièrement nouveau.

Un mélangeur planétaire selon l'invention comprend une couronne tournante à axe vertical près du bord de laquelle on monte à rotation autour d'un axe horizontal orienté tangentielle-ment une douille orientable supportant intérieurement un arbre porte-outil entraîné en rotation sur lui-même à partir du centre de la couronne au moyen d'un mécanisme à courroies, l'inclinaison de la douille par rapport à la couronne pouvant en outre être modifiée par une fourche articulée dont une extrémité décrit une trajectoire fixe de profil donné.

On comprend qu'un tel dispositif permette de communiquer à l'outil une vitesse de rotation importante, la turbulence ainsi produite dans les matières à mélanger étant modifiée périodiquement par les variations d'inclinaison de l'outil. Ainsi qu'on l'a déjà énoncé, il en résulte un travail de mélange dont les caractéristiques sont entièrement nouvelles.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

La fig. 1 est une vue d'ensemble en coupe axiale d'un mélangeur planétaire selon l'invention;

La fig. 2 en est une vue en coupe suivant II-II (fig. 3) montrant le détail de la partie supérieure de l'arbre porte-outil;

La fig. 3 est une vue en coupe suivant III-III (fig. 2).

Le mélangeur planétaire selon l'invention comprend un bâti fixe 1 auquel est adaptée une cuve 2. Un moteur 3, monté au sommet du bâti 1, entraîne par l'intermédiaire d'un réducteur à vis sans fin 4 un arbre tournant vertical 5 supportant à son extrémité inférieure une couronne 6. Cette dernière est placée concentriquement au-dessus de la cuve 2 et elle est pourvue localement au voisinage de sa périphérie de deux pivots 7 qui matérialisent les extrémités d'un axe d'articulation 7-7. Cet axe est horizontal et perpendiculaire à l'arbre 5; il est orienté tangentielle-ment par rapport à la couronne 6. On comprend qu'une douille creuse 8, qui est suspendue par son extrémité supérieure aux pivots d'articulation 7-7, puisse osciller par rapport à la couronne 6 dans le plan radial correspondant (positions extrêmes indiquées en traits mixtes en fig. 1).

La douille 8 présente à son sommet deux oreilles 9 diamétralement opposées qui coopèrent avec les pivots 7. Un arbre creux 10 est monté à rotation à l'intérieur de la douille 8 qu'il traverse de part en part et sur laquelle il prend appui par l'intermédiaire de roulements 11, 12. L'extrémité supérieure de l'arbre 10 est solidaire d'une poulie 13 située au niveau de l'axe 7-7 entre les oreilles 9. Dans l'extrémité inférieure de l'arbre creux 10, on engage à coulisement un arbre porte-outil plein 14 qu'on peut à volonté bloquer sur l'arbre 10 au moyen d'un système à serrage conique 15. A l'extrémité inférieure de l'arbre 14, on prévoit un outil de

mélange 16 qui peut être constitué par un agitateur de type connu quelconque.

La poulie 13 est entraînée en rotation par une courroie 17 coopérant elle-même avec une autre poulie 18 montée à rotation autour de l'extrémité inférieure de l'arbre 5 et indépendamment de celui-ci. Cette poulie 18 est solidaire d'une autre poulie 19 qu'un jeu de courroies 20 relie à un moteur électrique d'entraînement 21 monté sur le bâti 1. Les diamètres des différentes poulies 13, 18, 19 sont choisis de façon à réaliser la multiplication ou la démultiplication désirée entre l'arbre tournant 14 et son moteur d'entraînement 21. En outre, la courroie 17 a préférentiellement une section transversale circulaire coopérant avec le profil largement évasé de la poulie 13 de manière à assurer l'entraînement de celle-ci quelle que soit la position de la douille 8 lorsqu'elle oscille autour de l'axe 7-7.

Enfin, un arbre horizontal 22 est supporté à coulissement par la couronne 6 en dessous de laquelle il peut se déplacer dans le sens radial. L'extrémité de cet arbre 22 qui est la plus proche de l'arbre 5 se termine par une fourche 23 dont les bras possèdent des ergots terminaux 24 (fig. 3) dirigés en vis-à-vis et engagés dans des creusures allongées 25 (fig. 1) prévues à cet effet sur la paroi externe de la douille 8. Ces creusures 25 sont au nombre de deux, diamétralement opposées, et chacune d'elles est orientée parallèlement à l'axe de la douille 8. L'autre extrémité de l'arbre 22 se termine par un galet 26 à axe vertical qui en dépasse latéralement et qui est susceptible de rouler dans une piste de guidage 27 (fig. 1) creusée sous la face annulaire inférieure d'un rebord horizontal 28 fixé au bâti 1 au niveau de la couronne 6. Cette piste 27 a une section transversale en U dont l'ouverture est dirigée vers le bas et elle assure par conséquent le guidage bilatéral du galet 26. Le contour en plan de la piste 27, non représenté sur les figures, comporte préférentiellement des parties en arc de cercle concentriques à l'arbre 5, reliées entre elles par des ondulations susceptibles de provoquer périodiquement le coulissement longitudinal de l'arbre 22 en direction de l'arbre 5 ou en sens opposé lorsque la couronne 6 tourne à l'intérieur du rebord 28.

Le fonctionnement est le suivant :

Le moteur 3 entraîne en rotation la couronne 6 qui déplace par conséquent l'arbre porte-outil 14 suivant un mouvement planétaire à l'intérieur de la cuve 2. Si l'on actionne simultanément le moteur 21, on comprend qu'on anime l'outil 16 et son arbre 14 d'un mouvement de rotation sur eux-mêmes, suivant une vitesse qui peut être relativement très élevée (par exemple mille tours/minute ou davantage). On crée ainsi dans

les parties à mélanger une turbulence intense dont on modifie périodiquement les caractéristiques une ou plusieurs fois par tour, du fait des oscillations de l'ensemble 8, 14, 16 autour de l'axe 7-7 sous l'action de l'arbre de commande coulissant 21 dont le galet 22 suit le contour de la piste 27.

Si l'on désire modifier l'écartement de l'outil 16 au-dessus du fond de la cuve 2, il suffit de desserrer le système de blocage 15 et de déplacer l'arbre de la quantité voulue par coulissement à l'intérieur de l'arbre creux 10.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents. En particulier, on ne quitterait pas le cadre de l'invention en remplaçant les deux moteurs 3 et 21 par un moteur unique susceptible de commander à la manière décrite la rotation de la couronne 6 et celle de la poulie 13.

RÉSUMÉ

Mélangeur planétaire à grande vitesse constitué par une couronne tournante à axe vertical près du bord de laquelle on monte à rotation autour d'un axe horizontal, orienté tangentiellement, une douille orientable supportant intérieurement un arbre porte-outil entraîné en rotation sur lui-même à partir du centre de la couronne au moyen d'un mécanisme à courroies, l'inclinaison de la douille par rapport à la couronne pouvant en outre être modifiée par une fourche articulée dont une extrémité décrit une trajectoire fixe de profil donné, ledit mélangeur pouvant en outre présenter les caractéristiques ci-après envisagées séparément ou en combinaison :

1° L'arbre ou tige de la fourche est monté à coulissement radial sous la couronne, et les extrémités de la fourche se terminent par des ergots engagés dans des creusures diamétralement opposées sur la douille et allongées dans le sens axial;

2° La trajectoire fixe est matérialisée par une piste de guidage bilatérale creusée dans la face inférieure d'un rebord annulaire entourant la couronne;

3° La trajectoire fixe comporte un ou plusieurs décrochements susceptibles de faire varier l'inclinaison de la douille un nombre correspondant de fois par tour de la couronne.

Société anonyme : SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION
DES BREVETS CALAD, S.E.B.E.C.A.

Par procuration :
Jh. MONNIER

